

Aus der chirurgischen Universitätsklinik des Kantonsspitals Zürich
(Direktor: Prof. Dr. med. A. Brunner)

Arbeit unter Leitung von Priv.-Doz. Dr. med. H. U. Buff, Zürich

Über die Erfolgsaussichten der Behandlung von Frakturen des Radiusköpfchens und Radiushalses

INAUGURAL-DISSERTATION

*zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich*

vorgelegt von JOSEF SCHNYDER
von Luzern und Flühli / Lu

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. Brunner und P. D. Dr. med. H. U. Buff

Zürich 1954 • Buchdruckerei H. Studer AG., Luzern

Aus der chirurgischen Universitätsklinik des Kantonsspitals Zürich
(Direktor: Prof. Dr. med. A. Brunner)

Arbeit unter Leitung von Priv.-Doz. Dr. med. H. U. Buff, Zürich

Über die Erfolgsaussichten der Behandlung von Frakturen des Radiusköpfchens und Radiushalses

INAUGURAL-DISSERTATION

*zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich*

vorgelegt von JOSEF SCHNYDER
von Luzern und Flühli / Lu

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. Brunner und P. D. Dr. med. H. U. Buff

Zürich 1954 • Buchdruckerei H. Studer AG., Luzern



Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit
gewidmet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507227_0135

Einleitung

An der chirurgischen Klinik und chirurgischen Poliklinik des Kantonsspitals Zürich wurden in den Jahren 1940—1950 insgesamt 59 Radiusköpfchen- bzw. Radiushalsfrakturen behandelt. Das Krankengut umfaßt Patienten männlichen und weiblichen Geschlechtes im Alter von 9—82 Jahren. Ohne daß wir uns auf exakte statistische Zahlen stützen können, darf gesagt werden, daß Frakturen im Bereich des Radiusköpfchens und Radiushalses, im Vergleich zu sämtlichen behandelten Frakturen, relativ selten sind.

Murray fand bei seinen 459, innerhalb von 10 Jahren behandelten Fällen, einen Prozentsatz von 4,5. *Jeffery* bekam innerhalb von 6 Jahren 450 Fälle zur Behandlung. Unter sämtlichen Ellbogenfrakturen ist der Prozentsatz der Radiusköpfchenfrakturen weit höher und beträgt nach *Murray* 44 %. *Hammond* sah 14 Radiusköpfchenfrakturen auf 344 total behandelte Frakturen. *Pfab* berichtet über 50 Fälle von Radiusköpfchenfrakturen innerhalb von 6 Jahren.

Bezüglich der Einteilung der Frakturen herrscht im Schrifttum keine Einheitlichkeit. Die verschiedenen Autoren versuchen, unabhängig voneinander, das zu bearbeitende Material einigermaßen schematisch zu ordnen.

Murray teilt seine Fälle in 6 Gruppen ein und unterscheidet:

- I. Einfache Risse
- II. Randbrüche
- III. Randbrüche mit Dislokation
- IV. Ausrisse («Flake»), die meistens erst bei Nachuntersuchungen entdeckt werden
- V. Trümmerfrakturen
- VI. Frakturen des Radiushalses.

Tanton unterscheidet lediglich Frakturen des Radiusköpfchens und des Radiushalses. Zu den Radiusköpfchenfrakturen werden nach *Tanton* sämtliche Frakturen im Bereich der oberen Radio-Ulnar-Gelenkkapsel gerechnet, unter Einschluß der Epiphysenlösungen; während zu den Halsfrakturen Brüche im Gebiet zwischen Gelenkkapsel und Ansatz der Sehne des *Musculus biceps* gerechnet werden.

Cutler klassiert seine Fälle in 4 Gruppen:

- I. Einfache Frakturen (Fissuren)
- II. Trennung eines Fragments
- III. Aufsplitterung
- IV. Frakturen des Halses.

Watson-Jones unterscheidet Rißfrakturen (subperiostale Risse); Randbrüche mit Verschiebung; Trümmerfrakturen des ganzen Köpfchens und Radiushalsfrakturen.

Vor Besprechung der Behandlungsmethoden und Behandlungsergebnisse unseres eigenen Materials möchten wir ein paar Stimmen aus der Literatur zum Thema Stellung nehmen lassen.

Therapeutisch stehen uns zwei Wege offen:

1. Die konservative Behandlung
2. Die operative Behandlung.

Das konservative Vorgehen kann lediglich in einer Ruhigstellung für 2—3 Wochen bestehen. Von einigen Autoren wurden für die Nachbehandlung mechano-therapeutische Maßnahmen (Heißluft, Bäder, Massage) empfohlen. Vorgängig dieser Behandlung kann bei entsprechender Indikation noch ein unblutiger Repositionsversuch unternommen werden.

Bei der operativen Behandlung ergeben sich drei Möglichkeiten:

- a) Blutige Reposition
- b) Entfernung von Fragmenten
- c) Resektion des Köpfchens.

1. Konservative Behandlung

1905 sprach sich *Thomas* generell für eine 3—4wöchige Ruhigstellung aus. *Hammond* (1905) sah bei seinen 14 Fällen mit guter Fragmentstellung das beste Resultat, wenn er den Arm in Rechtwinkelstellung mittels Metallschiene, für einige Tage bis zu einer Woche, ruhigstellte. Nach Aufhebung der Fixation wurde die Behandlung ergänzt durch aktive Bewegungsübungen und Massage.

Rabourdin hat 7 von seinen 37 Patienten durch frühzeitige Mobilisierung und Massage behandelt. In 5 Fällen resultierte eine Bewegungseinschränkung leichten Grades. 4 Patienten wurden immobilisiert und dadurch ein befriedigendes Resultat erzielt. Nach dem Autor sind lediglich Frakturen mit geringer oder überhaupt keiner Dislokation der Fragmente prognostisch günstig zu beurteilen. Es wird auch darauf hingewiesen, daß zu voreilige Mobilisierung in vielen Fällen zu teilweiser Ankylosierung führt.

Hitzrot schlägt eine Fixation für die Dauer von 10 Tagen vor. Für die Nachbehandlung wird ein genauer Plan aufgestellt: Applikation von Wärme ab 3. Tag; vom 5. Tage an Massage; nach 10 Tagen Extensions- und Flexionsübungen; am Ende der zweiten Woche Pro- und Supinationsübungen. Es wird über 19 Fälle von Radiusköpfchenfrakturen berichtet. Bei 2 Patienten mußte das Radiusköpfchen wegen starker Dislokation der Fragmente reseziert werden, während bei 2 Verletzten ein einzelnes

abgesprengtes Fragment entfernt wurde. Das funktionelle Resultat der konservativ behandelten Patienten zeigte folgendes Bild: Extension und Flexion in sämtlichen Fällen frei; Pro- und Supination 2mal leicht und 11mal um die Hälfte der gesunden Seite eingeschränkt. 10 Halsfrakturen ohne wesentliche Dislokation wurden während 3—5 Wochen ruhiggestellt. Bereits am Ende der 3. Woche wurde mit passiven Bewegungen begonnen. Bei einer Nachkontrolle war die Pro- und Supination bei 2 Fällen nahezu frei, während in den übrigen 8 Fällen die Pronation um $\frac{1}{3}$ und die Supination um $\frac{1}{8}$ eingeschränkt war.

Zur Behandlung von Radiushalsfrakturen schlägt *Jones*, bei Fällen ohne Dislokation, Ruhigstellung in voller Flexion und gleichzeitiger Supination des Vorderarmes vor.

Während die erwähnten Autoren die konservative Behandlung nur für Radiusköpfchen- bzw. Radiushalsfrakturen ohne wesentliche Dislokation reservieren, behauptet *Cutler*, daß sich sogar bei Splitterfrakturen ein abwartender Standpunkt rechtfertigt. Diese Einstellung wird damit zu begründen versucht, indem auf die jeder Operation anhaftenden Risiken hingewiesen wird.

Auch *Fairbank* ist der Ansicht, daß in zweifelhaften Fällen primär ein Versuch mit konservativen Maßnahmen verantwortet werden kann. Auf diese Weise kann in vielen Fällen eine Operation umgangen werden.

Murray behandelte 401 von seinen insgesamt 459 Fällen konservativ. Zur konservativen Behandlung macht *Murray* folgende Vorschläge: Bei einfachen Rissen sind Bewegungen sofort erlaubt. Es ist jedoch zu empfehlen, den Ellbogen für 10—14 Tage in einer Schlinge ruhig zu stellen. Bei Randbrüchen und Grünholzfrakturen sollten Bewegungen in den ersten 10 Tagen unterlassen werden.

Murray gelang es, 50 % seiner behandelten Patienten einer Nachkontrolle zu unterziehen. Bei den Funktionsausfällen steht

an erster Stelle eine Behinderung der Extension. Bei 67 Patienten aller Typen fand sie sich in 92 %. In 31 % war die Flexion behindert und in 23 % bestand eine Behinderung der Pro- und Supination. Schwere Symptome fanden sich nur in einem ganz niedrigen Prozentsatz der Fälle. Relativ schwere Bewegungsbehinderung zeigten Randbrüche mit deutlicher Dislokation.

Unblutige Reposition

Es werden von verschiedenen Autoren Vorschläge für eine unblutige Reposition von Radiusköpfchen- bzw. Radiushalsfrakturen gemacht.

Unblutigen Repositionsversuchen gegenüber ist *Murray* ziemlich skeptisch, da er, außer bei winklig geknickten Halsfrakturen, selten einen Erfolg gesehen hat. Man versteht den Standpunkt *Murrays*, wenn man bedenkt, daß sich sein Beobachtungsgut vorwiegend auf Erwachsene bezieht.

Oppholzer berichtet über 17 Fälle von Radiushalsfrakturen und Epiphysiolysen bei Jugendlichen, bei denen er mit folgendem Repositionsmanöver ein anatomisch wie funktionell gutes Resultat erzielte. In Narkose wird der gestreckte und in Supination stehende Unterarm über den als Hypomochleon wirkenden Oberschenkel des Reponierenden in Varusstellung gebracht. Gleichzeitig Zug am Unterarm. Druck des Daumens auf das Radiusköpfchen von lateral her unter Schieben nach proximal. Gleichzeitig wird der Unterarm langsam proniert und im Ellbogengelenk gebeugt.

Ähnlich spielt sich das Repositionsmanöver nach dem Vorschlag von *Jeffery* ab. In Vollnarkose wird der Arm gestreckt und der Vorderarm adduziert. Gleichzeitig wird der Vorderarm so gedreht, daß der am stärksten vorspringende Teil des Radiusköpfchens nach lateral zu liegen kommt. Durch kräftigen Fingerdruck nach proximal und einwärts sollten sich namentlich dis-

lozierte Epiphysen aufrichten lassen. Die Reposition wird erleichtert, wenn das Procedere unter Durchleuchtungskontrolle ausgeführt wird. Der Autor berichtet über 24 Kinder, die in 2 Gruppen eingeteilt wurden. Eine erste Gruppe von 22 Fällen zeigte Dislokation oder Knickung des Radiushalses von 30 und mehr Graden. Die zwei restlichen Fälle zeigten das recht seltene Ereignis einer Rückwärtsdrehung der Epiphyse um 90°. Der Autor kommt zum Schluß, daß sich mit seiner Methode in Fällen, bei denen sich die Knickung in der Größenordnung von 30—36° bewegt, recht gute Resultate erzielen lassen. *Jeffery* sah sich bei 4 Patienten zur operativen Intervention veranlaßt, wobei in 3 Fällen die blutige Reposition gelang, während in 1 Fall das Köpfchen reseziert wurde. Bei den operativ behandelten Patienten resultierte eine Rotationsbehinderung, die zwischen 20—60° lag. Zudem war auch die Extension und Flexion leicht eingeschränkt.

Patterson beschreibt eine Methode zur unblutigen Reposition von Radiushalsfrakturen. Bei gestrecktem Arm wird der Vorderarm stark adduziert und hierauf in dieser Stellung supiniert. Nach Röntgenkontrolle wird der Arm in Streckstellung gegipst.

Auch *Patterson* weist darauf hin, daß sich die Methode bei Erwachsenen nicht als erfolgreich erwies. Als Erklärung dafür wird die Größe des Körperteils mit der verminderten Elastizität der Bänder und der übrigen Weichteile angeführt. Die Erfolgsaussichten bei dieser Behandlungsmethode konnte der Autor leider nur an 2 Fällen darlegen.

Ein neuerer Vorschlag zur Behandlung von Radiushalsfrakturen stammt von *Böhler J.* Darnach werden die Frakturen mit Hilfe von 1—2 percutan geführten Steinmann-Nägeln reponiert. Nach Röntgenkontrolle wird der Arm in Rechtwinkelstellung gegipst. Nach Festwerden des Gipses Entfernung der Nägel. Der Gips wird während 3 Wochen getragen. Anschließend aktive Bewegungsübungen. Auf diese Weise soll es möglich

sein, Radiushalsfrakturen auch bei Erwachsenen und ältere Frakturen bei Jugendlichen zu reponieren. Arthronosen, wie sie nach blutiger Reposition gesehen werden, bleiben aus.

Weitgehend identisch mit dem Repositionsmanöver von *Böhler* ist der Vorschlag von *Hobenwallner*, der ebenfalls mit percutan geführten Nägeln Frakturen des Radiusköpfchens und Radiushalses einrichtet.

Ergänzend zur konservativen Therapie möchten wir noch erwähnen, daß von *Jacobs und Kernodle* sowie *Gaston, Smith und Baab* bei Gelenkergüssen eine Punktion empfohlen wird. Letztere Autoren konnten eine recht deutliche Verkürzung der Zeit bis zum Eintritt der vollen Beweglichkeit erzielen. Den Grund hierfür sehen die Verfasser in der durch die Entlastung rascher herbeigeführten Schmerzfreiheit des Gelenkes, wodurch es möglich wird, bereits nach Ablauf von 24 Stunden mit einer aktiven Bewegungstherapie zu beginnen. Die Gefahr einer Nachblutung soll nach dieser Zeit gering sein.

2. Operative Behandlung

Bei Randbrüchen mit deutlicher Dislokation und Trümmerfrakturen des Radiusköpfchens wird sofort die Frage, ob operativ oder konservativ vorgegangen werden soll, aktuell. Die meisten Autoren sprechen sich in solchen Fällen für ein operatives Vorgehen aus. Der Streit dreht sich mehr darum, ob man den Eingriff lediglich auf Entfernung der abgesprengten Fragmente beschränken soll oder ob eine totale Resektion auszuführen sei. *Großmann, De Waard, Schwartz und Young* sowie *Hertel* befürworten eine Entfernung der abgesprengten Fragmente und weisen auf die Bedeutung des Radiusköpfchens für eine einwandfreie Funktion des Ellbogengelenks hin.

Hitzrot, Pfab, Darrach, Murray, Watson-Jones sowie Gaston, Smith und Baab sahen bei einer teilweisen Resektion schlechte Ergebnisse und machen auf die Gefahr von Knochenneubildungen und späteren Arthronosen aufmerksam.

Was die Resektion des Radiusköpfchens anbelangt, so scheint dieser Eingriff bei richtiger Indikationsstellung voll berechtigt. Das funktionelle Endergebnis wird durch zwei Faktoren weitgehend bestimmt:

1. Zeitpunkt der Operation,
2. Versorgung des Stumpfes.

Für eine möglichst frühzeitige Operation sprechen sich *Driberg, Bürmann, Magnus und Hertel* aus. *Watson-Jones, Jacobs und Kernodle* fordern, daß innerhalb der ersten Woche operiert wird. *Pfab* operiert seine Fälle nach 8—10 Tagen, während *Gaston, Smith und Baab* verlangen, daß innerhalb der ersten 24 Stunden nach dem Unfallereignis die Resektion zu erfolgen hat.

Wichtig scheint auch die Frage der Stumpfversorgung. Mit diesem Problem befassen sich die Chirurgen schon seit längerer Zeit. Auf Grund des Literaturstudiums muß angenommen werden, daß die schweren Gelenkveränderungen (Osteophyten, freie Gelenkkörper, Kapselverkalkungen), wie sie nach Resektion des Radiusköpfchens immer wieder beobachtet werden, weitgehend eine Folge einer nur ungenügenden Stumpfversorgung sind. Gerade eine Arbeit jüngerer Datums von *Carstam* läßt diesen Schluß als richtig erscheinen. Der Autor berichtet über 31 Fälle von Radiusköpfchenresektionen, bei denen auf eine Stumpfdeckung verzichtet wurde und bei welchen sich schwere postoperative Gelenkveränderungen eingestellt haben.

Es wurden im Laufe der Zeit verschiedene Methoden publiziert, um diesem Problem zu begegnen. *Hertel und Bürmann*

empfehlen, an der Abtragungsstelle eine Periostmanschette abzulösen und die Markhöhle auszulöffeln. *Gaston, Smith und Baab* erzielten bei 7 von 8 resezierten Patienten ein sowohl röntgenologisch wie funktionell einwandfreies Resultat durch Kautern der Resektionsstelle. *Jakobs und Kernodle* benützen zur Stumpfdeckung das Lig. annulare radii (Lig. capituli radii!) und erreichten bei 9 Patienten ein glänzendes Resultat. *Watson-Jones* präpariert vor der Resektion einen Periostlappen, den er nachher über die Resektionsstelle legt. *Schürch und Willenegger* decken den Resektionsstumpf mittels Fettlappen, während *Pfab* dazu ein freies Fascientransplantat benützt. Neuerdings sollen zur Stumpfdeckung auch Vitalliumkappen verwendet werden. Publikationen, die über die Ergebnisse berichten, konnten leider keine beschafft werden.

Die Tatsache, daß eine frühzeitige Mobilisation nach Resektion des Köpfchens sich eher günstig auswirkt, möchten wir nicht unerwähnt lassen. *Gaston* und Mitarbeiter ließen ihre Patienten bereits 24 Stunden nach dem Eingriff aktive Bewegungen ausführen. *Bergk* tritt ebenfalls für eine frühe Aufhebung der Immobilisation ein. Die Resultate sollen günstig sein.

Als weiteres operatives Vorgehen muß noch die blutige Reposition erwähnt werden. Für diesen Eingriff eignen sich namentlich Radiushalsfrakturen von Erwachsenen mit deutlicher Dislokation und Epiphysiolyse n Jugendlicher, die einem unblutigen Repositionsversuch getrotzt haben und bei denen die Dislokation derart schwer ist, daß eine Reposition unbedingt vorgenommen werden muß. Zur Fixation, sofern eine solche überhaupt notwendig ist, werden wiederum verschiedene Vorschläge gemacht. *Sprengell* benützte die sog. Lexer-Kramme, während *Matti* Metallstifte verwendete. In den meisten Fällen gelingt es aber durch einzelne Periostnähte, die Fragmente zu fixieren.

Im Zusammenhang mit der Reposition vollständig abgebrochener Köpfchen wurde auch wiederholt die Frage einer Köpf-

chennekrose aufgeworfen. *Siebner, Hertel und Becker* schätzen die Gefahr ganz gering ein. *Becker* gibt dafür eine Erklärung, indem er darauf hinweist, daß im abgebrochenen Köpfchen Teile der Epiphysennarbe liegen, die trotz fehlender Kontinuität einen Untergang verhindern. Die Regenerationspotenz soll lange wirksam sein.

Wie wir gesehen haben, neigt man heute bei Randbrüchen des Radiusköpfchens mit Dislokation und bei Trümmerfrakturen Erwachsener eher zur operativen Entfernung des Köpfchens. Dem gegenüber muß speziell betont werden, daß bei Jugendlichen unter allen Umständen versucht werden muß, das Köpfchen zu erhalten. *Speed, Oppholzer, Blount, Schultz und Cassidy* haben gezeigt, daß die Spätresultate durchwegs schlecht sind. Es resultieren Handgelenksdeformationen, Cubitus valgus und radio-ulnare Synostosen.

Key weist übrigens darauf hin, daß bei Frakturen des Radiusköpfchens und Radiushalses von Kindern bezüglich der Prognose ein gewisser Optimismus berechtigt ist. Geringgradige Verschiebungen sollen sich durch das spätere Wachstum ausgleichen. Der Verfasser verlangt auch, daß im Falle einer blutigen Reposition, wie sie bei grober Dislokation und Versagen von unblutigen Repositionsmanövern notwendig werden kann, das in vielen Fällen gerissene Lig. ann. radii genäht wird.

In der Literatur werden Fälle beschrieben, die einen schlechten Verlauf nahmen, die nicht durch die Bruchform an sich oder ein unzuweckmäßiges therapeutisches Vorgehen erklärt werden können. *Hertel und Feßler* haben bei solchen Fällen auf die Möglichkeit des Schrumpfens der Membrana interossea hingewiesen. Zur Vermeidung einer solchen Komplikation erachtet *Feßler* die Ruhigstellung bei Mittelstellung des Vorderarmes als das Zweckmäßigste, da in der Mittelstellung zwischen Pro- und Supination die Membrana interossea am besten entfaltet ist.

Wir möchten auch darauf hinweisen, daß intraartikuläre Mitverletzungen (Knorpelabsprengungen), die der routinemäßigen röntgenologischen Untersuchung entgehen, zu späteren Komplikationen Anlaß geben können. Nach *Watson-Jones* soll eine Mitverletzung des Capitulum humeri recht häufig sein. Bereits eine Quetschung des Knorpels kann zu lokalisierten Nekrosen und damit zur Entstehung einer Osteochondritis dissecans Anlaß geben. Auch Aussprengungen des Knorpels kommen vor. Nur eine Arthrographie ist in der Lage, derartige Gelenkschäden aufzudecken. Einfacher ist die Diagnose, wenn gleichzeitig mit dem Knorpel ein Stückchen Knochen ausgesprengt wurde, wodurch der Defekt röntgenologisch faßbar wird.

Anhand der Literatur haben wir versucht, einen Überblick über die Behandlungsmöglichkeiten zu geben. Bei jedem therapeutischen Handeln im Falle von Frakturen im Bereich des Radiusköpfchens und Radiushalses muß daran gedacht werden, daß man es mit einer intraartikulären Fraktur zu tun hat. Die Behandlung hat deshalb so schonend wie möglich zu erfolgen. Vor jedem Eingriff sollte alles unternommen werden, um das Ausmaß der Verletzung richtig abschätzen zu können. In Zweifelsfällen rechtfertigen sich Röntgenaufnahmen in verschiedenen Rotationsstellungen des Vorderarmes (*Jeffery, Lipmann*). Eventuell sogar stereoskopische Aufnahmen. Bei Jugendlichen sollten auch immer Vergleichsaufnahmen mit der gesunden Seite gemacht werden. Ein solches Vorgehen dürfte eine exakte Indikationsstellung erleichtern und unnötige Manipulationen, die ihrerseits für das Gelenk traumatisierend wirken, ließen sich vermeiden.

Behandlung und Behandlungsergebnisse
der in den Jahren 1940—1950
an der chirurgischen Klinik und chirurgischen
Poliklinik des Kantonsspitals Zürich
beobachteten Fälle von Radiusköpfchen-
und Radiushalsfrakturen

Nachdem wir anhand der Literatur die Ansicht der verschiedenen Autoren über die zu ergreifenden Maßnahmen bei der Behandlung von Radiusköpfchen- und Radiushalsfrakturen dargestellt haben, möchten wir auf Grund unseres eigenen Beobachtungsmaterials zum Thema Stellung beziehen.

In Anlehnung an das Schema von *Murray* haben wir unsere 59 Fälle folgendermaßen eingeteilt:

I. Einfache Radiusköpfchenfrakturen (Fissuren)	18	(8)
II. Randbrüche des Radiusköpfchens		
a) ohne wesentliche Dislokation	12	(7)
b) mit deutlicher Dislokation	7	(6)
III. Trümmerfrakturen	6	(3)
IV. Radiushalsfrakturen	4	(2)
V. Epiphysiolysen und Radiushalsfrakturen bei Jugendlichen	4	(4)
VI. Radiusköpfchen- u. Radiushalsfrakturen, ver- gesellschaftet mit anderweitigen Mitverletzun- gen des Ellbogengelenks	8	(6)
Kontrollierte Fälle	36	

Definition der einzelnen Gruppen

I. Einfache Radiusköpfchenfrakturen (Fissuren):

Der Bruchspalt imponiert lediglich als kleine Haarlinie oder als Unregelmäßigkeit der Spongiosastruktur. Die Trennung des Knochens erstreckt sich nur über einen Teil des Köpfchenquerschnitts. Eine vollständige Kontinuitätstrennung hat nicht stattgefunden. In vielen Fällen sind die artikulierenden Flächen mit einbezogen.

II. a) Randbrüche des Radiusköpfchens ohne wesentliche Dislokation:

Zum Unterschied von Gruppe I ist die Kontinuitätstrennung hier vollständig, was sich durch geringe Stufenbildung im Bereich der Kompakta zeigt.

II. b) Randbrüche des Radiusköpfchens mit deutlicher Dislokation:

Eine nähere Umschreibung erübrigt sich.

III. Trümmerfrakturen:

Das Radiusköpfchen ist in mehrere Fragmente aufgesplittert, die in den meisten Fällen den Zusammenhang miteinander verloren haben. Daraus resultiert eine schwere Verstümmelung des Radiusköpfchens. Die abgesprengten Fragmente imponieren als freie Gelenkkörper.

IV. Radiushalsfrakturen:

Der Knochen ist im Bereich zwischen Köpfchen und Ansatzstelle der Sehne des Musculus biceps frakturiert. Daraus resul-

tiert in den meisten Fällen eine Knickung des Köpfchens. Es kann auch zu einer Verschiebung des Köpfchens ad latus kommen.

V. Epiphysiolysen und Radiushalsfrakturen bei Jugendlichen:

Bei der Epiphysiolyse kann es zu einer schweren Dislokation der Epiphysenkerne kommen. Häufiger jedoch sind sog. Grünholzfrakturen im Bereich des Radiushalses im Sinne einer Stauungsfraktur, die zu einer winkligen Abknickung der Epiphyse führen.

VI. Radiusköpfchen- und Radiushalsfrakturen, vergesellschaftet mit anderweitigen Mitverletzungen des Ellbogengelenks:

Da zusätzliche Verletzungen des Ellbogengelenks (Luxationen, Olecranonfrakturen, Abrisse des Processus coronoides ulnae usw.) sicher in der Lage sind, das Spätresultat einer Radiusköpfchenfraktur ungünstig zu beeinflussen, haben wir diese Fälle in einer speziellen Gruppe untergebracht.

Unsere erste Gruppe umfaßt 18 Patienten mit Fissuren des Radiusköpfchens. 8 Fälle konnten nachkontrolliert werden.

Fissuren sind die einfachste Frakturform. Ihrer Natur entsprechend, sind sie zu einer Restitutio ad integrum prädestiniert. Man muß sich aber klar sein, daß es sich bei jeder Radiusköpfchenfraktur um eine intraartikuläre Laeson handelt. Durch das Trauma wird nicht nur der Knochen geschädigt, sondern es resultiert dabei in vielen Fällen auch eine Verletzung des Knorpels, die später zu arthronotischen Veränderungen führen kann. Es kann auch der Keim zu einer Osteochondritis dissecans gelegt werden. Was hier für Fissuren gilt, hat noch erheblich größere Bedeutung bei den schwereren Frakturformen. Abgesehen von

solchen Komplikationen, darf die Prognose der Fissuren des Radiusköpfchens als absolut günstig beurteilt werden.

Von den 8 nachkontrollierten Patienten fand sich beim Verletzten Nr. 16 eine Flexions- und Extensionshemmung von 10 °. Die Pro- und Supination war nicht eingeschränkt. Die Röntgenkontrolle zeigte noch eine deutlich sichtbare, geringgradige Stufe im Bereich der Gelenkfläche.

Bei der Patientin Nr. 18 bestand ein Streckausfall von 15 ° sowie eine ganz geringgradige Einschränkung der Pronation. Therapeutisch wurde im vorliegenden Fall der Ellbogen während 3 Wochen mittels dorsaler Gipsschiene ruhig gestellt. Im Anschluß daran für 5 Wochen Heißluft und Massage. Der leichte Streckausfall wird heute von der Patientin nicht mehr realisiert. 5 weitere Patienten, wovon 3 männlichen und 2 weiblichen Geschlechts, im Alter von 19—63 Jahren, zeigten bei der Nachkontrolle klinisch keinerlei Ausfallserscheinungen. Bei sämtlichen 8 Patienten dieser Gruppe ließ sich keine Druckempfindlichkeit des Radiusköpfchens bzw. des verletzten Ellbogengelenks nachweisen. Gelenkgeräusche waren ebenfalls keine vorhanden. Außer in den Fällen 10 und 11 wurde bei sämtlichen Patienten das Ellbogengelenk für 3—4 Wochen mittels dorsaler Gipsschiene ruhig gestellt. Bei 3 Verletzten (16, 17 und 18) wurde in der Nachbehandlung noch Heißluft und Massage angewandt. Patient Nr. 10 wurde lediglich mit Umschlägen und Patient Nr. 11 mit einer Gradelbinde behandelt. Die Behandlungsdauer betrug durchschnittlich 4—6 Wochen.

Bei den 10 nicht nachkontrollierten Fällen geht aus der Krankengeschichte hervor, daß die Verletzten durchschnittlich während 4—6 Wochen in ambulanter poliklinischer Behandlung standen. Therapeutisch wurde bei sämtlichen Patienten der Ellbogen für 2—3 Wochen mit einer dorsalen Gipsschiene in Rechtwinkelstellung immobilisiert. Nach Entfernung der Schiene bestand jeweils eine geringgradige Funktionsbehinderung, so-

wohl für Extension und Flexion wie auch für Pro- und Supination, die sich aber ziemlich rasch besserte. Die Patienten konnten voll arbeitsfähig aus der Behandlung entlassen werden.

Bei der Gruppe IIa, Randbrüche ohne wesentliche Dislokation, sind die Behandlungsergebnisse bereits weniger günstig. Die Behandlung erfolgte primär gleich wie bei Gruppe I (dorsale Gipsschiene, keine Mechano-Therapie). Von den insgesamt 12 Patienten stellten sich 7 für eine Nachkontrolle zur Verfügung. Unter diesen 7 Patienten befand sich ein Fall (Nr. 30 bzw. Nr. 58) mit doppelseitiger Radiusköpfchenfraktur. Rechts bestand ein Randbruch des Radiusköpfchens ohne wesentliche Dislokation, während links ein Randbruch mit deutlicher Dislokation vorlag. Die Fraktur links war noch kompliziert durch eine Olecranonfraktur, einen Abriß des Processus coronoides ulnae und eine Ellbogenluxation.

6 Patienten zeigten einen meßbaren Extensionsausfall von 5—25°. 25° betrug er beim Patienten Nr. 25. Die Flexion war in 5 Fällen von 5—15° eingeschränkt. Eine Einschränkung der Pronation konnte bei 3 Patienten festgestellt werden, die geringgradig war. In einem einzigen Fall war die Supination deutlich behindert und betrug 30° (Fall Nr. 26). Über gelegentliche spontane Schmerzen klagten 3 Patienten (27, 29 und 31). Gelenkgeräusche sowohl bei Flexion und Extension wie auch bei Pro- und Supination fanden sich in 2 Fällen (25 und 26).

Die Patientin Nr. 26 weist eine Supinationsbehinderung um beinahe die Hälfte auf. Röntgenologisch findet sich auf der radio-ulnaren Aufnahme eine knöcherne Auflagerung im Gebiet des Collum radii. Möglicherweise handelt es sich um eine teilweise Verknöcherung des Lig. annulare, welche für die Supinationsbehinderung verantwortlich wäre. Es könnte sich aber auch um eine überschießende Callusbildung handeln. Die Patientin bietet ein anschauliches Bild dafür, daß gewisse Funktions-

ausfälle, die für den einen Beruf nicht bedeutend sind, für den andern aber eine gewisse Rolle spielen. Die Patientin, von Beruf Hauswirtschaftslehrerin, gibt spontan an, daß ihr das Tragen eines Servierplateaus unmöglich sei.

Die Röntgenkontrolle des Verletzten Nr.25, der eine deutliche Streck- und Beugehemmung aufweist, zeigt eine ausgesprochene Arthronose. Der laterale Gelenkspalt ist verschmälert, was sogar zu einem leichten Cubitus valgus (168°) geführt hat. Die Gelenkflächen erscheinen uneben, und es bestehen kleine arthronotische Randwülste. Seitlich findet sich ein stecknadelkopfgroßes, kalkdichtes Element, welches etwas proximal von der Gelenkfläche des Radiusköpfchens liegt. Es kann nicht sicher entschieden werden, ob es sich um ein Corpus liberum bei Osteochondritis dissecans oder um einen freien Gelenkkörper im Rahmen der bestehenden Arthronose handelt.

Therapeutisch erhielten sämtliche Verletzten dieser Gruppe lediglich eine dorsale Gipsschiene für 2—5 Wochen.

Die Behandlungsergebnisse der Randbrüche ohne wesentliche Dislokation sind wie ersichtlich noch recht befriedigend. Die konservative Behandlung hat also in diesen Fällen sicher ihre Berechtigung. Dies um so mehr, als angenommen werden muß, daß bei Fällen mit weniger befriedigendem Resultat Gelenkschäden eine Rolle spielen, die sich trotz exakter klinischer und röntgenologischer Untersuchung nicht eruieren ließen.

Von den 5 nicht nachkontrollierten Patienten (19—23) von Gruppe IIa zeigten 4 einen günstigen Verlauf. In 2 Fällen bestand beim Abschluß der Behandlung eine leichte Supinationsbehinderung. Der letzte Fall Nr. 22 verlief schlecht. Dieser Patient zeigte nach Abschluß einer konservativen Behandlung (3 Wochen dorsale Gipsschiene und Mechano-Therapie während 2 Wochen) noch eine deutliche Streckhemmung von 30° und einen Ausfall der Pro- und Supination um je 40° . Es mußte

nachträglich noch das Radiusköpfchen exstirpiert werden. Über das weitere Schicksal des Patienten ist nichts bekannt.

Gruppe IIb, Randbrüche des Radiusköpfchens mit deutlicher Dislokation. In der vorliegenden Rubrik konnten 7 Fälle untergebracht werden. 6 Patienten wurden nachkontrolliert. Das Alter der Patienten liegt zwischen 9—65 Jahren. Sämtliche Verunfallten wurden primär konservativ behandelt (dorsale Gipsschiene), Bei Patient Nr. 36 mußte später das Radiusköpfchen reseziert werden. Die Indikation ergab sich aus dem schlechten funktionellen Resultat. Die Behandlungsergebnisse der übrigen 5 Fälle sind recht verschieden.

Alle Patienten zeigten durchwegs eine deutliche Streckhemmung von 10—20°. Ausfälle von dieser Größenordnung dürfen aber nicht überwertet werden, was daraus hervorgeht, daß bei der Befragung der Patienten selten spontan über einen Streckausfall geklagt wurde. Leichte Flexionsbehinderung fand sich bei 3 Nachuntersuchten. Die Pronation war bei 1 Patienten leicht und die Supination bei 2 Patienten geringgradig eingeschränkt. Patientin Nr. 33 wies eine Supinationsbehinderung von 30° auf. Die Verletzte sah sich durch diesen Funktionsausfall veranlaßt, ihre frühere Beschäftigung als Serviertochter aufzugeben.

4 Patienten dieser Gruppe, die klinisch Residuen des erlittenen Traumas zeigten, haben wir röntgenologisch kontrolliert. Die Röntgenkontrollen deckten zum Teil recht massive pathologische Veränderungen der Gelenke auf, zu denen das relativ leichte klinische Bild oft in einer gewissen Diskrepanz stand.

Die Patientin Nr. 34, bei der klinisch ein Extensionsausfall von 10° und eine Flexionsbehinderung von 10° sowie eine leichte Supinationseinschränkung bestand, zeigte auf der Röntgenkontrolle im Bereich der ehemaligen Fraktur eigentliche exostotische Spangenbildungen. Wir glauben, daß die bestehende Supi-

nationsbehinderung und die klinisch festgestellten Gelenkgeräusche eine Folge dieser Veränderung darstellen. Unsere Annahme wird noch erhärtet, wenn wir die Röntgenaufnahme von Patientin Nr. 33 zum Vergleich heranziehen. Dabei sieht man auf der radio-ulnaren Aufnahme weitgehend analoge Verhältnisse, jedoch in beträchtlich stärkerem Maße. Bei dieser Patientin betrug die Supinationsbehinderung 30 %. Die Röntgenkontrollen der beiden erwähnten Patientinnen zeigen zudem noch arthronotische Veränderungen, die sich möglicherweise auf die Flexion ungünstig auswirken.

Überraschend wirkt die Röntgenkontrolle bei der Patientin Nr. 32. Trotzdem die Fraktur in schlechter Stellung geheilt ist, besteht klinisch nur eine leichte Behinderung der Flexion und Extension. Nach den beiden zur Verfügung stehenden Aufnahmen scheint es sich um einen Abriß an der hintern Kante des Radiusköpfchens zu handeln. Die Erklärung, daß es im vorliegenden Fall zu keiner Behinderung der Pro- und Supination gekommen ist, liegt wahrscheinlich in der Lage des abgesprengten Fragments, indem dieses nicht in Beziehung tritt zur Artikulation des Radiusköpfchens mit der Ulna. Das Verhalten der Fraktur zum Lig. annulare ist unklar. Im vorliegenden Fall scheinen posttraumatisch arthronotische Veränderungen von zusätzlicher Bedeutung zu sein. Der Verunfallte Nr. 36 wurde primär konservativ behandelt (7 Wochen dorsale Gipsschiene, anschließend Heißluft und Massage). Das funktionelle Resultat war jedoch derart schlecht (ausgesprochene Streck- und Beugehemmung; Supination beinahe vollständig aufgehoben), daß man sich nach 6 Monaten zur Resektion des Radiusköpfchens entschloß. Primär handelte es sich um einen Abriß an der vorderen Kante des Radiusköpfchens. Es resultierte eine Verbreiterung des Köpfchens. Bei der Operation fand sich die Fraktur in schlechter Stellung konsolidiert. Zudem bestand eine Verwachsung des Radiusköpfchens mit der Gelenkkapsel. Es gelang nicht, von einem

üblichen Hautschnitt aus das Köpfchen zu entfernen, und das linke Ellbogengelenk mußte zusätzlich unterhalb dem Epicondylus lateralis humeri eröffnet werden. 7 Jahre nach Entfernung des Radiusköpfchens findet man röntgenologisch eine ziemlich schwere Osteoarthritis des Ellbogengelenks links. An der Stelle des ehemaligen Radiusköpfchens stellt sich ein traubiges, kalk-dichtes Gebilde dar. Der Processus coronoides weist eine deutliche Doppelkonturierung auf, wie sie bei fortgeschrittener Osteoarthritis beobachtet wird. Unterhalb dem Epicondylus medialis humeri findet sich ein zirka bohnen großes Knochenstück, das als freier Gelenkkörper angesprochen werden muß. Die Gelenkfunktion ist trotz dem schweren pathologischen Röntgenbefund nicht entsprechend eingeschränkt, so daß bis anhin vom Patienten bei der am Fall interessierten Versicherung keine Entschädigungsansprüche geltend gemacht wurden. Subjektiv klagt der Patient über zeitweilige Gelenksperren. Auch die knackenden Gelenkgeräusche fallen dem Patienten unangenehm auf.

Gruppe III, Trümmerfrakturen: Die relativ kleine Gruppe umfaßt 3 kontrollierte und 3 unkontrollierte Fälle. 2 von den 3 kontrollierten Patienten wurden operativ angegangen. Bei dem Verletzten Nr. 42 beschränkte man sich lediglich auf die Entfernung von Fragmenten, während bei Fall 43 das Köpfchen entfernt wurde. Beim Patienten Nr. 42 fanden sich röntgenologisch Absprengungen ulnar und cubital am Radiusköpfchen. Die Fragmente wurden operativ entfernt. Bei der Operation stellte sich heraus daß ein Drittel des Radiusköpfchens ulnarwärts fehlte. Auf eine vollständige Resektion wurde verzichtet. Trotzdem es sich um einen weitgehend analogen Fall wie Nr. 56 handelt, jedoch ohne Luxation des Ellbogengelenks, ist das Resultat bei diesem Verletzten bedeutend besser. Die Extensionsbehinderung beträgt nur 12°. Daneben besteht noch eine

geringgradige Einschränkung der Supination. Wohl hat sich röntgenologisch ebenfalls eine deutliche Arthronose mit feinen Randzacken am lateralen Condylus humeri und Unebenheiten der Gelenkfläche des Radiusköpfchens entwickelt. Während auf dem a-p Bild die Form des Radiusköpfchens weitgehend normal erscheint, zeigt die seitliche Aufnahme eine schwere Deformation, die vor allem cubital sehr ausgesprochen ist.

Bei der zweiten Beobachtung wurde nach 7 Tagen (Klinikeintritt erst am 4. Tage nach dem Unfallereignis) das Radiusköpfchen operativ entfernt. Das Köpfchen war in mehrere Fragmente aufgesprengt. Die einzelnen Bruchstücke waren auseinander getrieben. Ein größeres Fragment lag quer im Gelenkspalt. Die Indikation zum operativen Vorgehen ergab sich aus der Schwere der Fraktur. Eine Röntgenkontrolle kurz nach dem Eingriff zeigte eine glatte Resektionsstelle. Zwei Monate später fand sich an der Abtragungsstelle eine massive Knochenneubildung, die als parostaler und periostaler Kallus angesprochen werden mußte. Nach weiteren 1½ Monaten erschien die Kallusmasse dichter und gegenüber der Umgebung schärfer abgesetzt. Bei der heutigen Röntgenkontrolle, 7 Jahre nach der Resektion des Radiusköpfchens, findet sich das Bild eines eigentlichen Ersatzköpfchens. Das neugebildete Köpfchen erscheint breiter und die mit dem Capitulum humeri artikulierende Fläche zeigt grobe Stufenbildung. Die Verhältnisse im Radio-Ulnargelenk lassen sich nicht beurteilen. Klinisch besteht ein geringer Streckausfall von 10° und eine Beugehemmung von 15°. Die Supination ist vollständig aufgehoben, während die Pronation um ca. 10° eingeschränkt ist. Das Handgelenk ist frei beweglich. Die Gegend des Radiusköpfchens ist noch immer druckempfindlich, und bei passiven Bewegungen sind deutliche, reibende Gelenkgeräusche feststellbar.

Der letzte kontrollierte Fall dieser Gruppe betrifft eine zur Zeit des Unfalles 31jährige Patientin (Nr. 41), die eine schwere

Zertrümmerung des Radiusköpfchens mit gleichzeitiger Subluxation des Radius nach dorsal erlitt. Der Ellbogen wurde während 3 Wochen mittels Gipsschiene ruhig gestellt; anschließend Heißluft und Bewegungstherapie. Heute besteht ein Streckausfall von 20° und eine Beugehemmung von 10° . Im vorliegenden Fall ist aber auch die Pro- und Supination um 20° bzw. 30° eingeschränkt. Die Patientin gab an, daß nach Entfernung der Gipsschiene die Funktion sehr schlecht war. Drei Wochen nach Entfernung des Gipses wurde auswärts eine Mobilisierung in Narkose vorgenommen. Das Resultat war schlechter denn je. Nach drei weiteren Monaten erneuter Mobilisationsversuch, welcher ebenfalls verschlimmernd gewirkt habe. Darauf wurden Fango-Packungen angewandt, die ziemlich rasch eine Besserung sowohl der subjektiven Beschwerden (Schmerzen) wie der objektiv feststellbaren Funktionsbehinderung zeitigten. Röntgenologisch findet sich heute eine deutliche Arthronose des Humero-Radialgelenks mit verschmälertem Gelenkspalt und Unregelmäßigkeiten der Gelenkfläche des Radiusköpfchens.

Drei weitere Fälle von Trümmerfrakturen des Radiusköpfchens ließen sich leider nicht nachkontrollieren. Bei diesen drei Patienten ging man operativ vor. Patient Nr. 38 wurde nach konservativer Behandlung (Gips, Mechanothérapie) 4 Monate nach dem Unfallereignis operiert. Funktionell fand sich damals ein Streckausfall von 30° und die Supination war beinahe vollständig aufgehoben. Das Radiusköpfchen wurde reseziert. Der Patient, der sich nicht zu einer Nachkontrolle bereit fand, teilte uns schriftlich mit, daß das funktionelle Resultat vorzüglich sei. Der Verletzte ist sogar in der Lage, wiederum aktiv in einem Turnverein mitzuturnen.

Bei den beiden anderen Fällen Nr. 39 und 40 wurde die Operation 1 Monat bzw. 13 Tage nach dem Unfallereignis ausgeführt. Bei der ersten Patientin kam es unter der Operation (Lagerung des Armes?) zu einer Schädigung des Plexus bra-

chialis, die sich aber rasch erholte. Die funktionellen Resultate der beiden Patientinnen nach 14tägiger Ruhigstellung des Ellbogengelenks waren recht befriedigend. Über die Spätresultate ist uns nichts bekannt.

Gruppe IV, Radiushalsfrakturen: In diese Gruppe ließen sich 4 Verletzte einordnen. 2 Patienten erschienen zur Nachkontrolle. In sämtlichen Fällen handelt es sich um relativ leichte Frakturen, ausgenommen Patient Nr. 45.

Die zwei nachkontrollierten Patienten (Nr. 46 und 47) erlitten seinerzeit eine Schrägfraktur des Radiushalses mit geringgradiger Dislokation ad latus um Corticalisbreite bzw. eine Splitterfraktur des Radiushalses mit gleichzeitiger Meißelfraktur des Radiusköpfchens. Letzterer Fall war noch kompliziert durch eine penetrierende Verletzung im Bereich des Radiusköpfchens. Die Behandlung der beiden Fälle erfolgte rein konservativ durch Ruhigstellung mittels dorsaler Gipsschiene während 3 Wochen. Die Nachkontrolle von Nr. 46 ergab vollständige Beschwerdefreiheit ohne irgendwelche funktionelle Ausfälle. Bei der Patientin Nr. 47 bestand eine leichte Extensionshemmung von 15 ° und eine Pronationsbehinderung von 20 °. Subjektiv wurden die Ausfälle von der Patientin nicht realisiert. Die beiden nicht nachkontrollierten Verletzten Nr. 44 und Nr. 45 wurden operativ behandelt. Beim Patienten Nr. 44 fand sich eine Fraktur des Radiushalses mit gleichzeitiger Verschiebung des Radiusköpfchens nach vorne. Die Fraktur wurde blutig reponiert. Über den weiteren Verlauf konnten wir nichts eruieren. Der Verletzte Nr. 45 kam 5 Monate nach dem Unfallereignis auf Veranlassung der Versicherung in unsere Behandlung. Der Patient erlitt durch den Unfall einen Abriß des Radiusköpfchens, welches gleichzeitig um 90 ° gedreht wurde. Beim Spitaleintritt bestand eine Beugehemmung von 40 ° und ein Streckausfall von 35 °. Die Supination war vollständig eingeschränkt, und die Pronation war nur unter

Zuhilfenahme des Oberarmes möglich. Der Patient wurde primär in einem auswärtigen Spital behandelt, wo der Arm während 3 Wochen mittels Gipsschiene immobilisiert wurde. Anschließend Massage und Bewegungsübungen. Röntgenologisch fand sich bei der Hospitalisation auf unserer Klinik folgender Befund: Das abgesprengte Speichenköpfchen lag um 90° gedreht auf der Beugeseite zwischen Radius und Ulna. Von der proximalen lateralen Kante des Radiuschaftes war ein Osteophyt ca. 1 cm proximalwärts ausgewachsen. Es bestand eine mäßige Valgusstellung. Aus unerklärlichen Gründen wurde trotz der schweren Dislokation des Radiusköpfchens primär auf eine Operation verzichtet. Bei der Operation auf unserer Klinik mußte das Ellbogengelenk zusätzlich noch cubital eröffnet werden, wodurch erst eine Entfernung des abgesprengten Köpfchens möglich wurde. Postoperativ wurde der Arm während 12 Tagen in maximaler Streckstellung mittels dorsaler und volarer Gipsschiene immobilisiert. Nach Entfernung der Schienen war das funktionelle Resultat gegenüber dem Eintrittsbefund noch keineswegs besser. Der Patient begab sich in hausärztliche Nachbehandlung. Leider konnte der gegenwärtige Aufenthalt des Patienten nicht eruiert werden, sodaß über das Endresultat nichts bekannt ist.

Gruppe V, Epiphysiolysen und Radius Halsfrakturen bei Jugendlichen:

4 Fälle kamen zur Beobachtung. Das Alter der Patienten zur Zeit des Unfalles lag zwischen 9 und 12 Jahren. Alle 4 Patienten konnten nachkontrolliert werden. Es handelte sich durchwegs um leichte Frakturen.

Fall Nr. 48 wies eine Halsfraktur auf. Die Stauchung hatte zu einer radialen Knickung des Radiusköpfchens von 25° geführt. Die radio-ulnare Aufnahme ergab lediglich eine geringgradige Stufenbildung cubital bei guter Achsenstellung. Trotz-

dem das Radiusköpfchen durch einen unblutigen Repositionsversuch seinerzeit nicht aufgerichtet werden konnte und die Behandlung nur in Ruhigstellung für 3 Wochen mittels dorsaler Gipsschiene bestand, fand sich bei der Nachkontrolle kein funktioneller Ausfall. Eine gleichzeitig vorhanden gewesene sensorische Schädigung des Nervus radialis hatte sich ebenfalls vollständig zurückgebildet.

Analoge Verhältnisse fanden sich bei dem Verletzten Nr. 49. In diesem Fall bestand noch eine leichte Epiphysiolyse. Trotz Mißlingens eines Repositionsmanövers kam es nach 5wöchiger Ruhigstellung mit Hilfe einer dorsalen Gipsschiene zu einer Restitutio ad integrum. Leider konnten die beiden Patienten nicht einer Röntgenkontrolle zugeführt werden.

Auch bei der Patientin Nr. 50 bestand eine leichte radiale Knickung infolge einer Fraktur des Radiushalses 5 mm distal der Epiphysenlinie. Bei der Nachkontrolle, 12 Jahre nach dem Unfall, bestand noch ein leichter Streckausfall von 10° und eine Beugehemmung von 5° gegenüber der gesunden Seite. Auch die Supination war minimal eingeschränkt. Knackende Gelenkgeräusche konnten ebenfalls nachgewiesen werden. Im Gegensatz zu den ersteren Patienten verspürte die Patientin noch während 2—3 Jahren nach dem Unfall Schmerzen bei forcierter Extension. Heute besteht vollständige Schmerzfreiheit. Beim letzten Fall (Nr. 51) lag ebenfalls eine Infraktion in der Gegend des Radiushalses vor. Eine Dislokation bestand nicht. Ein funktioneller Ausfall ließ sich nicht nachweisen.

Gruppe VI, Radiusköpfchen- und Radiushalsfrakturen, vergesellschaftet mit anderweitigen Mitverletzungen des Ellbogengelenks:

In unserem Material fanden sich 8 Fälle, die durch zusätzliche Verletzungen des Ellbogengelenks kompliziert waren. Um das Bild nicht zu vertuschen, haben wir diese Patienten in einer speziellen Gruppe untergebracht. Was die Radiusköpfchenfrak-

turen anbelangt, verteilen sich die Frakturtypen wie folgt auf die einzelnen Gruppen:

Gruppe II b: 4 Fälle (53, 54, 57 und 58); Gruppe III: 3 Fälle (55, 56 und 59); Gruppe IV: 1 Fall (52).

6 Patienten stellten sich einer Nachkontrolle zur Verfügung. Patientin Nr. 52 zeigte eine Querfraktur des Radiushalses ohne wesentliche Dislokation in Kombination mit einer Olecranonfraktur und einem Abriß auf der Innenseite der Ulna. Bei der Nachkontrolle ließ sich nur ein Streckausfall von 15 ° nachweisen, während die übrigen Bewegungen vollständig frei waren. Daneben bestand noch eine geringgradige Druckempfindlichkeit des Radiusköpfchens. Keine Gelenkgeräusche. Die Behandlung war lediglich auf die Olecranonfraktur ausgerichtet (Cerclage und Immobilisation im Gips für 3 Wochen).

Fall 53 wies ein relativ schlechtes funktionelles Resultat auf (Flexion 60 °; Extension 155 °; Pronation und Supination um je 20 ° eingeschränkt). Bei der Patientin bestand neben einem Randbruch des Radiusköpfchens mit deutlicher Dislokation eine Luxatio antebrachii und eine Fraktur im Bereich der Trochlea humeri. Die Luxation konnte seinerzeit nur unvollständig reponiert werden. Auch das hohe Alter der Patientin (82jährig beim Unfall) dürfte das Resultat etwas ungünstig beeinflußt haben. Die Röntgenkontrolle, 5 Jahre nach dem Unfall, zeigte einen in schlechter Stellung geheilten Randbruch des Radiusköpfchens mit Subluxation des Ellbogengelenks. Daneben fanden sich massive arthronotische Veränderungen.

Der Verletzte Nr. 54 zeigte in Kombination mit seiner dislozierten Randfraktur eine intraartikularreichende Ulnafraktur. Es handelt sich ebenfalls um einen älteren Patienten. Funktionell bestand ein Streckausfall von 20 ° und eine Beugehemmung von 15 °. Pro- und Supination waren ebenfalls leicht eingeschränkt. Auf der heutigen Röntgenkontrolle steht das ausgebrochene Fragment über dem Niveau der Gelenkfläche des Radiusköpf-

chens und gleichzeitig etwas radialwärts, wodurch es gleichsam zu einer Verbreiterung des Köpfchens gekommen ist. Eine solche Veränderung dürfte sich am ehesten auf die Rotation auswirken.

Bei Nr. 54 unserer Beobachtungsreihe konnten die klinischen Unterlagen sowie die Röntgenbilder leider nicht mehr beschafft werden. Laut Angabe des Patienten bestand eine Ellbogenluxation bei einer Trümmerfraktur des Radiusköpfchens rechts. Die Ellbogenluxation wurde seinerzeit reponiert und der Ellbogen während 3 Wochen mit einer dorsalen Gipsschiene ruhiggestellt. Nach Aufhebung der Immobilisation war das funktionelle Resultat derart schlecht, daß man sich nach 2 Monaten, nachdem in der Zwischenzeit durch mechanotherapeutische Maßnahmen, wie Heißluft und Bewegungstherapie, kein Erfolg erzielt werden konnte, zur Arthrotomie entschloß. Bei der Operation wurden einzelne Fragmente entfernt. Wegen einer postoperativ aufgetretenen sensorischen Schädigung des Nervus uldaris mußte später eine Verlagerung des Nervs vorgenommen werden. Ein aufgetretenes Narbenneurom mußte ebenfalls noch operativ angegangen werden. Heute besteht ein ganz beträchtlicher Extensionsausfall von 35 %. Die Flexion ist um 10° eingeschränkt, während Pro- und Supination frei sind. Röntgenologisch ließ sich eine schwere Osteoarthrose des Ellbogengelenks feststellen, die sich klinisch durch deutlich vernehmbare knackende Gelenkgeräusche äußerte. Die Sensibilitätsstörungen des Nervus ulnaris sind kaum mehr nachweisbar. Es besteht Schmerzfreiheit. Der Patient fühlt sich bei der Ausübung seines Berufes durch den bestehenden Funktionsausfall nicht behindert.

Fall Nr. 56 wurde von uns nur anlässlich einer Begutachtung gesehen. Es handelte sich um die Kombination einer Trümmerfraktur des Radiusköpfchens mit Ellbogenluxation. Die Ellbogenluxation wurde reponiert und die Radiusköpfchenfraktur rein konservativ behandelt (Velpauverband für einige Wochen und anschließend Badekur). Im Laufe der Frakturheilung ent-

wickelte sich eine ausgedehnte Kapselverkalkung, die durch eine Serie Röntgenbestrahlungen günstig beeinflusst werden konnte. 12 Jahre nach dem Unfall besteht noch ein Extensionsausfall von 30 ° und eine Einschränkung der Flexion um 8 °. Pro- und Supination waren ganz unwesentlich eingeschränkt. Der Patient sah sich infolge der Funktionsbehinderung gezwungen, seinen Beruf als Dachdecker aufzugeben und arbeitet heute als Hilfsarbeiter in einer Seifenfabrik. Trotzdem es sich um einen versicherten Unfall handelt, ist der Patient nicht Rentenbezüger.

Der letzte nachkontrollierte Fall dieser Gruppe (Nr. 57) betrifft den bereits erwähnten Patienten Nr. 30, welcher eine doppelseitige Radiusköpfchenfraktur erlitt. Es fand sich links neben einem Randbruch ohne wesentliche Dislokation eine Olecranonfraktur und ein Abriß des Processus coronoides ulnae. Das funktionelle Resultat ist heute ordentlich: Flexion 50 °; Extension 170 °; Pronation 10 ° und Supination 20° eingeschränkt.

2 Fälle konnten nicht nachkontrolliert werden. Wir möchten sie jedoch der Vollständigkeit halber ebenfalls kurz erwähnen.

Fall 58 läßt sich bereits abschließend beurteilen. Die Patientin zog sich im Jahre 1935 eine Radiusköpfchenfraktur (Randbruch mit deutlicher Dislokation) zu. Bereits 7 Tage nach dem Unfallereignis wurde das abgesprengte Randstück operativ entfernt. Mit der Radiusköpfchenfraktur war noch eine Luxatio antebrachii vergesellschaftet. Das funktionelle Resultat nach der Operation war schlecht. Nach einer erneuten Vorderarmluxation, wenige Monate nach dem ersten Unfallereignis, entschloß man sich zur Resektion des Köpfchens. Leider kam es durch die Operation zu einer schweren Schädigung sämtlicher Armnerven, die gefolgt war von trophischen Störungen. Das Ellbogengelenk ankylosierte vollständig, und es entwickelte sich eine ausgedehnte Kapselverkalkung. Eine Mobilisierung in Narkose war ohne Erfolg. Später wurde eine operative Stellungskorrektur vorgenommen. Des weitem kam es zur Bildung von zwei Narben-

neuromen des Nervus ulnaris. Durch die starken Schmerzen wurde die Patientin vorübergehend betäubungsmittelsüchtig. Der Zustand war zeitweilig derart unerquicklich, daß der Patientin sogar die Absetzung des Armes vorgeschlagen wurde. Ein solches Vorgehen wurde abgelehnt, und nach Entfernung des zweiten Narbenneuroms 1948 haben wir von der Patientin nichts mehr gehört. Epikritisch betrachtet, ist der Fall äußerst tragisch, indem ein Mensch in den besten Jahren wegen einer normalerweise prognostisch nicht ungünstig zu beurteilenden Fraktur für ein ganzes Leben Invalid wurde.

Ein weiterer nicht nachkontrollierter Patient (59) erlitt zusätzlich zu einer Trümmerfraktur des Radiusköpfchens eine Ellbogenluxation. Der Heilungsverlauf war kompliziert durch eine Myositis ossificans. Der Patient wurde konsiliarisch auf der Poliklinik gesehen, und über das weitere Schicksal ist uns nichts bekannt.

Es dürfte bei den vorliegenden Fällen schwierig sein zu entscheiden, wie weit die zusätzlichen Verletzungen für das doch nicht ganz einwandfreie Endergebnis verantwortlich sind, da es sich außer bei Fall 52 ausnahmslos um schwerere Frakturformen handelte, die an sich prognostisch ungünstig sind. Zudem war auch das therapeutische Vorgehen nicht in jedem Fall einwandfrei (vergleiche Fall 56 und 59).

Beurteilung

Aus unseren Darlegungen geht hervor, daß bei der Behandlung der Radiusköpfchen- bzw. Halsfrakturen ein konservativer Standpunkt eingenommen wurde.

Bei den insgesamt 59 beobachteten Frakturen wurde 8mal das Köpfchen reseziert, während man sich in 2 Fällen auf die Ent-

fernung von Fragmenten beschränkte. Bei einer Patientin wurde eine Radiushalsfraktur blutig reponiert. Die restlichen 48 Verletzten wurden konservativ behandelt (dorsale Gipschiene für 10 Tage bis zu 5 Wochen).

Die postoperative Immobilisation des Ellbogengelenks betrug 7 Tage bis 4 Wochen. In 9 Fällen wurde die Behandlung noch ergänzt durch mechanotherapeutische Maßnahmen wie Massage, Heißluft, passive Bewegungsübungen und Bäder. Eine Verkürzung der Heilungsdauer gegenüber den unbehandelten Fällen konnte nicht beobachtet werden. Bei 2 Verletzten wurde ein Mobilisationsversuch in Narkose bzw. Lokalanaesthesie (33 und 41) vorgenommen. Beide Patientinnen weisen heute einen bleibenden Schaden (Supinationsbehinderung um 30° bzw. Einschränkung sämtlicher Funktionen um $20\text{--}30^{\circ}$) auf.

2 Beobachtungen wurden wegen Kapselverkalkung bzw. Myositis ossificans mit gutem Erfolg der Röntgenbestrahlung durchgeführt.

Bei den 36 nachkontrollierten Patienten sahen wir 25mal (69,5 %) ein gutes funktionelles Resultat, während das Endergebnis bei 11 Verletzten (30,5 %) nicht ganz befriedigte. 4 Nachkontrollierte, operativ behandelte Patienten wiesen 2mal ein gutes und 2mal ein unbefriedigendes funktionelles Resultat auf (vergleiche Tabelle 1).

Auffallend sind die relativ guten Endergebnisse der Gruppe II b (Randbrüche mit deutlicher Dislokation). Bei den 6 nachkontrollierten Verletzten wurde 1mal das Radiusköpfchen entfernt (wegen schlechter Funktion 6 Monate nach dem Unfallereignis), während 5 Patienten rein konservativ behandelt wurden. Unter letzteren fand sich lediglich ein Versager.

Prozentual betrachtet ergibt sich jedoch in dieser Gruppe für die konservative Behandlung in 33 % ein schlechtes Resultat, was die Zweckmäßigkeit dieses therapeutischen Vorgehens als fragwürdig erscheinen läßt.

Bei Gruppe III (Trümmerfrakturen) zeigt sich bereits an unserem zahlenmäßig kleinen Material, daß hier eine absolute Indikation zur operativen Behandlung besteht, indem die 6 Fälle folgenden Verlauf nahmen: 1 Patient, rein konservativ behandelt, zeigte ein schlechtes funktionelles Resultat; bei 2 Fällen, die primär konservativ behandelt wurden, mußte nach 5 Wochen bzw. 4 Monaten das Radiusköpfchen exstirpiert werden (1 Patient teilte uns schriftlich mit, daß das Resultat ausgezeichnet sei); 3 Fälle wurden nach 2—13 Tagen operiert (Exstirpation des Radiusköpfchens 2mal; Entfernung von Fragmenten 1mal). 2 dieser Verletzten zeigten bei der Nachkontrolle ein gutes Resultat.

Bezüglich der Radiushalsfrakturen kann gesagt werden, daß in Fällen ohne wesentliche Dislokation eine konservative Behandlung berechtigt ist. Dislozierte Radiushalsfrakturen sollten mit allen Mitteln zu reponieren versucht werden.

Unsere 4 Fälle von Epiphysiolysen bzw. Radiushalsfrakturen Jugendlicher zeigen, daß leichte Knickungen, die 20° nicht übersteigen, auch ohne Reposition zu einem funktionell guten Spätresultat führen können. Leider konnten wir die Patienten nicht röntgenologisch kontrollieren. Nach Mitteilungen verschiedener Autoren sollen jedoch Knickungen in dieser Größenordnung durch das spätere Wachstum ausgeglichen werden.

Die auffallend hohe Zahl schlechter Resultate (5 von 6 nachkontrollierten Patienten) in Gruppe VI (Radiusköpfchen- und Radiushalsfrakturen, vergesellschaftet mit anderweitigen Mitverletzungen des Ellbogengelenks) scheint doch darauf hinzuweisen, daß zusätzliche Verletzungen des Ellbogengelenks den Endausgang von Radiusköpfchen- bzw. Radiushalsfrakturen ungünstig zu beeinflussen vermögen. Wie wir aber bereits betonten, lassen sich sichere Schlüsse erst dann ziehen, wenn wir über Fälle verfügen, bei denen die Kombination von einer Mitverletzung mit einer einfachen Frakturform des Radiusköpfchens,

die an sich prognostisch absolut günstig ist, vorläge. 13 Patienten konnten wir röntgenologisch kontrollieren. In sämtlichen Fällen ließen sich pathologische Veränderungen (Arthronosen, Spangenbildungen, freie Gelenkkörper und Kapselverkalkungen) feststellen. Meistens bestand eine auffallende Diskrepanz zwischen funktionellem Resultat und Röntgenbefund, indem ersteres bedeutend besser war, als röntgenologisch erwartet wurde.

Wir möchten auch noch darauf hinweisen, daß namentlich bei unseren Beobachtungen von Resektionen des Radiusköpfchens und Entfernungen von Fragmenten die röntgenologisch schwersten Veränderungen bestanden (Osteophyten, Spangenbildungen). Bei Patientin Nr. 43 war es sogar zur Bildung eines eigentlichen Ersatzköpfchens gekommen (Ehlert, Becker, Calvetti und Opeti). Bei keinem unserer operativen Fälle wurde eine Stumpfdeckung vorgenommen. Daraus ergibt sich, daß eine Stumpfversorgung, wie sie von verschiedenen Autoren gefordert wurde, sicher ihre Berechtigung hat.

Tabelle 1:
Nachkontrollierte operative Fälle

Gruppe	Fall Nr.	Zeitpunkt d. Operation	Art der Operation	Funkt. Resultat	Rtg.-Befund
II b	36	6 Mon.	Exst. d. Rk.	gut	schlecht
III	42	2 Tage	Entf. v. Frag.	gut	schlecht
III	43	4 Tage	Exst. d. Rk.	schlecht	schlecht
VI	55	1 Jahr	Entf. v. Frag.	schlecht	schlecht

Tabelle 2
Übersicht der Behandlungsergebnisse

Gruppe	Zahl der Fälle	Kontr. Fälle	Funkt. Resultat	
			gut	unbefriedigend
I	18	8	8	—
II a	12	7	4	3
II b	7	6	5	1
III	6	3	1	2
IV	4	2	2	—
V	4	4	4	—
VI	8	6	1	5

Die 11 Fälle mit nicht ganz befriedigendem Resultat zeigen folgende Verteilung der Funktionsausfälle:

5mal war die Extension zwischen 20—35° (Nr. 25, 30, 41, 54 und 55) eingeschränkt. Ein Ausfall der Flexion fand sich bei 4 Patienten, der sich zwischen 15—25° bewegte (Nr. 41, 53, 54 und 55). Die Pronation war in 2 Fällen um 20° behindert (Nr. 41 und 53). Eine Einschränkung der Supination fand sich bei 6 Nachkontrollierten, die 20—80° betrug (Nr. 26, 33, 41, 53, 54 und 57).

Die Befragung der Patienten hat ergeben, daß es leichter ist, sich mit einer Einschränkung der Flexion und Extension abzufinden, wie mit einer Behinderung der Rotationsbewegungen. Ausfälle der Pro- und Supination werden durch entsprechende Oberarmbewegungen zu kompensieren versucht.

Nur wenige der Nachkontrollierten klagten über Schmerzen. Dabei handelte es sich gewöhnlich um eine gewisse Wetterempfindlichkeit.

Die in mehreren Fällen festgestellten Gelenkgeräusche gingen weitgehend parallel mit den röntgenologisch beobachteten Gelenkveränderungen.

Nur in einem Fall konnten wir einen leichten Cubitus valgus feststellen. Dabei bestand eine ziemlich starke Verschmälerung des lateralen Gelenkspalts infolge einer ausgesprochenen Arthrose.

Versicherungstechnisch dürfte noch interessieren, daß sich unter den 36 nachkontrollierten Verletzten lediglich 2 Rentenbezüger fanden, während in 4 Fällen eine Abfindungssumme ausgerichtet wurde. Unser Material läßt jedoch in dieser Richtung keine Rückschlüsse zu, da das Hauptkontingent der Patienten nur bescheiden (Krankenkasse, Abonnementsversicherung) oder gar nicht versichert war.

Auf Grund des Literaturstudiums sowie unseres eigenen Beobachtungsgutes möchten wir für die Behandlung von Radiusköpfchen- und Radiushalsfrakturen folgende Leitsätze aufstellen:

1. Sorgfältige diagnostische Abklärung jedes einzelnen Falles.
2. Fissuren, Randbrüche ohne wesentliche Dislokation und Radiushalsfrakturen ohne Dislokation können konservativ (dorsale Gipsschiene für 3 Wochen) behandelt werden.
3. Randbrüche mit deutlicher Dislokation sollten operativ angegangen werden, wobei das Radiusköpfchen besser reseziert wird.
4. Trümmerfrakturen des Radiusköpfchens stellen eine absolute Indikation zur Resektion dar.
5. Wenn operiert werden muß, dann sofort. Eine sorgfältige Stumpfdeckung ist ratsam.

6. Epiphysiolyse und Radiushalsfrakturen Jugendlicher sind unblutig zu reponieren. Knickungen, die 20° nicht überschreiten, können bei Versagen eines unblutigen Repositionsmanövers belassen werden; während starke Dislokationen, die einem üblichen Repositionsmanöver getrotzt haben, blutig reponiert werden müssen.
7. Die Nachbehandlung sowohl konservativ wie operativ behandelter Fälle hat möglichst schonend zu erfolgen. Man soll sich lediglich auf aktive Bewegungsübungen beschränken. Massage der Gelenke ist zu unterlassen.

Zusammenfassung

Anhand von 36 nachkontrollierten Radiusköpfchen- und Radiushalsfrakturen werden die Behandlungsergebnisse dargestellt. In 11 Fällen war das Resultat nicht ganz befriedigend. Auf Grund der gemachten Beobachtungen und des Literaturstudiums wird für eine sofortige Resektion des Radiusköpfchens in Fällen von Randbrüchen mit Dislokation sowie von Trümmerfrakturen eingetreten. Die Operationstechnik wird kurz gestreift und besonders auf die Bedeutung der Stumpfversorgung zur Vermeidung späterer Komplikationen hingewiesen. Bei Fissuren, Meißelfrakturen und Randbrüchen ohne wesentliche Dislokation hat sich die konservative Behandlung mit Ruhigstellung während 3 Wochen bewährt.

Literaturverzeichnis

- Baumecker, H.:* Zbl. f. Chir. 32, 1476, 1941.
- Becker, F.:* Dtsch. Zschr. f. Chir., 254, 488, 1941.
- Bergk, W.:* Arch. f. orthop. u. Unf. Chir., 33, 130, 1933.
- Blount, W. P.,* Cassidy, R. H.: J. am. med. Ass. 146, 699, 1951.
- Böbler, J.:* Der Chirurg: 21, 687, 1950.
- Böbler, L.:* Arch. f. orthop.: 28, 74, 1930.
- Bürmann, E.:* Arch. f. klin. Chir.: 197, 115, 1940.
- Calvetti, P.,* u. *Operti, F.:* Min. orthop. Torino: 4, 221, 1950.
- Carstam, N.:* Acta orthop. scand.: 19, 502, 1950.
- Cutler, C. W.:* Am. Surg., XXXIII, 267, 1926.
- Darrach:* zit. Schwartz u. Young.
- De Waard:* zit. Schwartz u. Young.
- Driberg:* zit. Schwartz u. Young.
- Ehlerl:* Arch. f. klin. Chir.: 197, 648, 1940.
- Fairbank:* zit. Schwartz u. Young.
- Feßler, J.:* Dtsch. Zschr. f. Chir., 220, 174.
- Gaston, S. R.,* *Smith, F. M.,* *Baah, O. D.:* Am. J. Surg.: 78, 631, 1949.
- Großmann:* zit. Schwartz u. Young.
- Hamond:* zit. Schwartz u. Young.
- Hertel, E.:* Chirurg: 10, 193, 1938.
- Hitzrot:* zit. Schwartz u. Young.
- Hohenwallner, J.:* Zbl. f. Chir.: 22, 909, 1942.
- Jacobs, J. E.,* u. *Kernodle, H. B.:* J. Bone, J. Surg., 44, 616, 1946.
- Jeffery, C. C.:* J. Bone, J. Surg., 3, 314, 1950.
- Key, J. A.:* J. Am. med. Ass., XCVI, 101, 1931.
- Lipmann, A. W.:* The Postgraduate med. J., 327, 33, 1953.
- Magnus, G.:* Zbl. f. Chir.: 17, 904, 1938.
- Murray, R. C.:* Brit. J. of Surg., XXVIII, 106, 1940.
- Oppholzer:* Dtsch. Zschr. Chir.: 243, 427, 1934 u. 248, 194, 1939.
- Patterson, R. F.:* J. Bone, J. Surg., XVI, 695, 1934.
- Pfäb, B.:* Dtsch. Zschr. f. Chir.: 216, 376, 1929.
- Rabourdin, A. N.:* These Paris 1910.
- Schürch, O.,* u. *Willenegger, H.:* Lehrb. d. Chirurgie, herausg. v. A. Brunner, Henschen u. a., Bd. II, 1945, Benno Schwabe & Co., Basel.
- Schwartz, R. P.,* u. *Young, F.:* Surg., Gyn. and Obstet., 4, 528, 1933.
- Sever, J. W.:* Am. med. Ass., XXXIV, 1551, 1925.

- Siebner, M.*: Dtsch. Zschr. f. Chir., 254, 192, 1940.
Speed: zit. Schwartz u. Young.
Sprengell, H.: Zbl. f. Chir., 40, 2239, 1938.
Storck: zit. Schwartz u. Young.
Tanton: zit. Schwartz u. Young.
Thomas: zit. Schwartz u. Young.
Watson-Jones, R.: Fractures and joint injuries, vol. II, 3. Aufl., 1946, E. u. S.
Livingstone LTD, Edinburgh.

Curriculum vitae

Am 22. Oktober 1922 wurde ich in Luzern geboren. Nach Abschluß der Primarschule in Luzern besuchte ich die Gymnasien von Luzern und St. Gallen. Im Jahre 1943 bestand ich an der Kantonsschule St. Gallen die Maturitätsprüfung. Die fünf vorklinischen Semester absolvierte ich in Fribourg. Die 7 klinischen Semester verbrachte ich in Zürich, wo ich im Herbst 1949 das Staatsexamen ablegte. Im folgenden Jahr übernahm ich laufend Praxisvertretungen. Vom Frühjahr 1951 bis März 1954 war ich als Assistent am Bezirksspital Visp, an der medizinischen Klinik des Kantonsspitals Winterthur und an der chirurgischen Klinik des Kantonsspitals Luzern tätig. Ich stehe nun unmittelbar vor der Eröffnung einer Allgemeinpraxis in Littau (Luzern).

Herrn P. D. Dr. med. H. U. Buff möchte ich an dieser Stelle für die Zuweisung des Themas sowie für die mannigfachen Anregungen bei der Abfassung der Arbeit meinen aufrichtigsten Dank aussprechen.

Besonderen Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. med. H. R. Schinz für die freundliche Überlassung der einschlägigen Röntgenbilder zur Einsichtnahme.

Nr.	Geschl. u. Jahrg.	Datum d. Unt.	Diagnose	Kons. Therapie	Operative Behandlung		Nach-Kontr.	Functionelles Resultat			Schmerz	Gelenk-Ge- räusche	Rtg.-Kontr.	Bemerkungen
					Zeitp.	Art d. Eingr.		Flexion	Ext.	Pro.	Supin.			
1	♂ ⁿ 1908	1941	Fissur d. R. K. re.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			Keine							
2	♀ 1927	1947	Fissur d. R. K. li.	Dors. Gipsschiene 3 1/2 Wo.			Keine							
3	♂ ⁿ 1901	1940	Fissur d. R. K. li.	Dors. Gipsschiene 3 1/2 Wo.			1941	40°	170°	frei	frei	—		
4	♀ 1925	1946	Fissur d. R. K. re.	Dors. Gipsschiene 3 1/2 Wo.			Keine							
5	♀ 1900	1942	Fissur d. R. K. re.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			Keine							
6	♂ ⁿ 1921	1942	Fissur d. R. K. li.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			Keine							
7	♀ 1899	1949	Fissur d. R. K. re.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			Keine							
8	♀ 1903	1945	Fissur d. R. K. re.	Dors. Gipsschiene 2 Wo.			Keine							
9	♂ ⁿ 1904	1944	Fissur d. R. K. re.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			Keine							
10	♂ ⁿ 1880	1948	Fissur d. R. K. li.	Umschläge			Keine							
11	♂ ⁿ 1895	1942	Fissur d. R. K. li.	Gradelbinde			1953	35°	180°	frei	frei	—		
12	♂ ⁿ 1907	1945	Fissur d. R. K. li.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			1953	35°	180°	frei	frei	—		
13	♀ 1917	1942	Fissur d. R. K. re.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			1953	35°	180°	frei	frei	—		
14	♀ 1885	1949	Fissur d. R. K. li.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			1953	40°	175°	frei	frei	—		
15	♂ ⁿ 1920	1946	Fissur d. R. K. li.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			1953	30°	180°	frei	frei	—		
16	♂ ⁿ 1910	1948	Fissur d. R. K. re.	Dors. Gipsschiene 4 W. 4 W. Mech. Th.			1953	50°	180°	frei	frei	Druck- empf. d. R. K.	Unebenheit d. Gelenk- fläche	
17	♂ ⁿ 1930	1949	Fissur d. R. K. li.	Dors. Gipsschiene 4 W. 3 W. Mech. Th.			1953	40°	180°	frei	frei	—		
18	♀ 1888	1948	Fissur d. R. K. re.	Dors. Gipsschiene 3 Wo. Mech. Th.			1953	30°	165°	leicht eing.	frei	—		
19	♀ 1877	1941	Randbr. ohne wesentl. Dis. re.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			Keine							
20	♂ ⁿ 1905	1944	Randbr. ohne wesentl. Dis. li.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			Keine							
21	♀ 1896	1940	Randbr. ohne wesentl. Dis. re.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			Keine							
22	♂ ⁿ 1919	1948	Randbr. ohne wesentl. Dis. li.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.	nach 3 Mt.	Exstirpation d. R. K. 10 T. Gips	Keine							Grund d. Op. : Behinderung d. Pro- u. Supination
23	♂ ⁿ 1902	1946	Randbr. ohne wesentl. Dis. li.	Umschläge Massage			Keine							
24	♀ 1877	1940	Randbr. ohne wesentl. Dis. re.	Gradelbinde			1953	40°	165°	frei	frei	—		
25	♂ ⁿ 1913	1950	Randbr. ohne wesentl. Dis. re.	Dors. Gipsschiene 3 1/2 Wo.			1953	50°	155°	leicht eing.	frei	+	Unebenheit d. Gelenk- fläche Kl. Corpus lib. cubit.	Berufswechsel
26	♀ 1931	1947	Randbr. ohne wesentl. Dis. li.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			1953	35°	170°	leicht eing.	30° eing.	+	Überschießende Callusbildung	
27	♀ 1894	1943	Randbr. ohne wesentl. Dis. re.	Dors. Gipsschiene 5 Wo.			1953	42°	165°	frei	leicht eing.	—		
28	♀ 1909	1942	Randbr. ohne wesentl. Dis. re.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			1953	40°	175°	frei	frei	—		
29	♂ ⁿ 1936	1950	Randbr. ohne wesentl. Dis. re.	Dors. Gipsschiene 2 Wo.			1953	30°	180°	frei	frei	—		
30	♂ ⁿ 1913	1950	Randbr. ohne wesentl. Dis. re.	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			1953	50°	155°	10° eing.	frei	—		Vergl. Fall 57
31	♀ 1873	1950	Randbr. mit deutl. Disl. re.	Dors. Gipsschiene f. 3 Wo.			Keine							
32	♀ 1914	1941	Randbr. mit deutl. Disl. re.	Repos. Vers. u. Dors. Gipsschiene 3 Wo.			1953	50°	165°	frei	frei	—	Arthrose Konsolidation in schlechter Stellung	
33	♀ 1901	1941	Randbr. mit deutl. Disl. li.	Drathschiene 3 Wo. aus- wärts. Nach 2 Mt. Mobil- isation m. L.A. Mech. Th.			1953	40°	165°	frei	30° eing.	+	Deformation d. R. K. + Arthrose	
34	♀ 1890	1947	Randbr. mit deutl. Disl. li.	Umschläge u. Armschlinge			1953	45°	170°	frei	10° eing.	+	Massive Spangen- bildungen	
35	♀ 1888	1949	Randbr. mit deutl. Disl. re.	Gipshülse f. 3 Wo., Bäder			1953	35°	165°	frei	frei	—		
36	♂ ⁿ 1922	1946	Randbr. mit deutl. Disl. li.	Dors. Gipsschiene f. 7 Wo.	nach 6 Mt.	Exstirpation d. R. K. 10 T. Gips	1953	45°	165°	gering eing.	gering eing.	+	Freie Körper im Gelenk d. Abtragungsstelle	Gelagertl. Gelenksperrn
37	♀ 1883	1948	Randbr. mit deutl. Disl. re.	Dors. Gipsschiene f. 3 Wo.			1953	35°	165°	frei	frei	—		
38	♂ ⁿ 1918	1947	Trümmerfr. li.	Dors. Gipsschiene f. 4 Wo. Mech. Th.	nach 4 Mt.	Exstirpation d. R. K. 10 T. Gips	Keine							
39	♀ 1913	1945	Trümmerfr. li.	Dors. Gipsschiene f. 3 Wo. Mech. Th.	nach 5 Wo.	Exstirpation d. R. K. 12 T. Gips	Keine							
40	♀ 1883	1945	Trümmerfr. re.	Ruhigstellung	nach 13 Tg.	Exstirpation d. R. K. 19 T. Gips	Keine							Auswärts 2malige Mobilisation in Narkose, Resultat verschlechl. Besserung auf Fangpackungen
41	♀ 1915	1946	Trümmerfr. re.	Dors. Gipsschiene f. 3 Wo. Mech. Th. Mobilisation in L.A.			1953	55°	160°	20° eing.	30° eing.	+	Schlechte Fragment- stellung, Arthrose	
42	♂ ⁿ 1911	1950	Trümmerfr. li.	Entfernung v. Fr.	nach 2 Tg.	Entf. v. Fragmenten 4 Wo. Gips	1953	45°	168°	frei	leicht eing.	++	Spangenbildungen Arthrose	
43	♀ 1891	1947	Trümmerfr. re.		nach 4 Tg.	Exstirpation d. R. K. 7 T. Gips	1953	45°	170°	10° eing.	auf- geh.	+	Bildung eines Ersatz- köpfchens, Arthrose	
44	♂ ⁿ 1931	1941	Radlusch.-Frkt. li.		sofort	Blutige Repos.	Keine							
45	♂ ⁿ 1927	1945	Radlusch.-Frkt. li.		4 1/2 Mt.	Exstirpation d. R. K. 10 T. Gips	Keine							primäre Behandlung in auswärtiger Klinik
46	♂ ⁿ 1927	1947	Radlusch. Frkt. li.	Dors. Gipsschiene f. 3 Wo.			1953	30°	180°	frei	frei	—		
47	♀ 1884	1948	Radlusch.-Frkt. re.	Dors. Gipsschiene 11 Tage			1953	30°	165°	20° eing.	frei	—	Radialis- u. Medianusparesie vollst. Erholung	
48	♂ ⁿ 1934	1946	Knickung der Epiphyse li.	Erfolgr. Repositions- versuch ; Dors. Gipsschiene 3 Wo.			1953	30°	180°	frei	frei	—		
49	♂ ⁿ 1939	1948	Stauchungsfr. d. R. K. + leichte Epiphysiolyse re.	Dors. Gipsschiene 10 Tage			1953	30°	180°	frei	frei	—		
50	♀ 1930	1941	Knickung der Epiphyse li.	Dors. Gipsschiene 5 Wo.			1953	35°	170°	frei	gering- gr.	+		
51	♂ ⁿ 1936	1948	Inf. am R.H	Dors. Gipsschiene 3 Wo.			1953	30°	180°	frei	frei	—		
52	♀ 1885	1950	Rad.-Hals-Frkt. Olecranon-Frkt. li.	Drahtung d. b. Frkt. Gips 3 Wo.			1953	45°	160°	frei	frei	+		
53	♀ 1866	1948	Lux. antebr. li. Randbr. m. Disl.	Repos. d. Lux. Dors. Gipssch. 6 Wo.			1953	60°	155°	20° eing.	20° eing.	+	Subluxation des Ellbogengelenkes Kapselverkn., Arthrose	
54	♂ ⁿ 1877	1941	Intraart. Schädfrkt. a. prox. Ende d. Ulna re. Randbr. m. Disl. re.	Ellbogengips 3 Wo.			1953	50°	160°	leicht eing.	20° eing.	+	Deform. d. R. K. Arthrose	
55	♂ ⁿ 1909	1940	Randbr. d. R. K. m. Disl. des Ellbogengelenk. re.	Repos. d. Lux. Gips 3 Wo.	1 Jahr Fragmententf. ➔ Ulnarlaparese 2 Jahre Verlagerung d. N. uln. 3 Jahre Narbennurom. Gp.		1953	40°	145°	frei	frei	+	Freie Gelenkkörper (Osteochondritis) Osteophyten	Kapselverknalkung ➔ Rtg.- Bestr. ➔ Berufswechsel 1942
56	♂ ⁿ 1915	1941	Luxatio antebr. Trümmerfr. d. R. K. li.	Repos. Veipeauverb. Badekur			1953	55°	150°	leicht eing.	leicht eing.	(+)		
57	♂ ⁿ 1913	1950	Randbr. o. wes. Disl. li. Olecranonfr.	Drahtung Ellbogengips 6 Wo.			1953	50°	170°	10° eing.	20° eing.	+		Vergl. Fall 30
58	♀ 1890	1935	Lux. antebr. Teilw. Abr. d. R. K. Reluxation li.		7 Tage Entf. v. Fragm. u. Fettplastik 8 Mt. Blutige Repos. d. Ellbogengelenk. u. Gelenkplastr. Abtragung d. R. K. 3 J. Stellungskorrektion								Schädigung älmst. Armmerven Verteilt. d. Ellbogengelenk. Kapsel- verk., Narbennurom. d. N. uln.	
59	♂ ⁿ 1912	1942	Lux. antebr. Trümmerfr.	Gipshülse auswärts 3 Wo.			Keine							Myositis ossificans Rtg. Bestrahlung

